

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—105509

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 B 21/06  
7/04

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
7119—2F  
7355—2F

⑬ 公開 昭和59年(1984)6月18日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 溶接ワイヤの使用量検知装置

14号三菱電機株式会社名古屋製  
作所内

⑯ 特 願 昭57—216226

⑰ 出 願 人 三菱電機株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)12月9日

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

⑲ 発 明 者 平松正毅

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩増雄 外1名

名古屋市東区矢田南五丁目1番

明 細 書

1. 発明の名称

溶接ワイヤの使用量検知装置

2. 特許請求の範囲

(1) 巻枠に巻かれた溶接ワイヤを連続的に巻き  
もどしながら溶接を行う自動溶接機において、上  
記巻枠の回転数に応じた数のパルス信号を発生す  
るパルス発生手段と、上記ワイヤの巻きもどし速  
度の逆数に比例して設定時間が変化する可変時間  
設定手段と、上記パルス発生手段からのパルス信  
号の周期と上記可変時間設定手段の設定時間とを  
設定する時間比較手段とを有し、上記パルス信号  
の周期が上記設定時間以下になつたときに警報手  
段を作動させるようにしたことを特徴とする溶接  
ワイヤの使用量検知装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は溶接ワイヤの使用量検知装置、特に  
巻枠に巻かれた溶接ワイヤの使用量を検知するも  
のに関する。

一般に、自動溶接機に使用されている溶接ワイ

ヤは、第1図a、bに示すように、円形の巻枠10  
に巻かれている。溶接時には、その巻枠10に巻  
かれた溶接ワイヤ12を連続的に繰り出す。溶接  
ワイヤ12は巻枠10の外側から該巻枠10を回  
転させながら引き出す。溶接ワイヤ12が、第1  
図bに示すように残り少なくなつたならば、その  
ワイヤ12がなくなる前に新しい巻枠10と交換  
してワイヤ12を補充しなければならない。もし、  
自動溶接を行つていて途中で溶接ワイヤがなくな  
ると、溶接が途中で中断して溶接部に継目が生じ  
たり、溶接欠陥が発生したりする。

しかしながら、従来においては、巻枠10の溶  
接ワイヤ12の残量は、溶接作業者の目視によつ  
て確認するしかなく、このため、残量の見込みを  
誤まつたり、あるいは残量の確認を忘れて溶接を  
開始し、途中で溶接ワイヤ12がなくなつて止む  
なく溶接を中断するということが、従来において  
はしばしばあつた。

この発明は前述した従来の課題に鑑みてなされ  
たもので、その目的は、従来はもつぱら溶接作業

(1)

(2)

者の勘や注意力に依存してした溶接ワイヤの残量確認を、確実かつ正確に行うことができるようにし、これにより溶接途中でワイヤがなくなつて溶接を止むなく中断するといったようなことをなくすることができるようにした溶接ワイヤの使用量検知装置を提供することにある。

上記の目的を達成するために、この発明は、巻棒に巻かれた溶接ワイヤを連続的に巻きもどしながら溶接を行う自動溶接機において、上記巻棒の回転数に応じた数のパルス信号を発生するパルス発生手段と、上記ワイヤの巻きもどし速度の逆数に比例して設定時間に変化する可変時間設定手段と、上記パルス発生手段からのパルス信号の周期と上記可変時間設定手段の設定時間とを比較する時間比較手段とを有し、上記パルス信号の周期が上記設定時間以下となつたときに警報手段を作動させるようにしたことを特徴とする。

以下、この発明の好適な実施例を図面に基づいて説明する。

先ず、第2図はこの発明の基本原理を説明する

(3)

転速度が遅くなる。このことは、逆に巻棒10の回転速度を測定することにより溶接ワイヤ12の使用量を知ることができるということを意味する。もつとも、実際には、溶接機の使用中に溶接ワイヤ12が常に一定速で引き出されるとは限らない。しかし、任意の速度  $V_n$  であつても、引出し位置  $D_1$  と  $D_2$  における回転速度は常にその直径比  $(D_1/D_2)$  分だけ異なるから、引出し速度の変動分でもつて上記回転速度(回転数)の測定値を補正すれば、何ら問題はない。

第3図はこの発明による装置の実施例を示す。同図に示す装置は、溶接ワイヤ12を巻いた巻棒10、溶接ワイヤを引出す駆動ローラ14、このローラ14を回転させる電動機16、電動機16の制御回路18、電動機16の速度設定器20、巻棒10の回転を検知するための突起物(ストライカ)22、この突起物22によつて動作する検知器24、この検知器24の検出信号によつて動作するパルス発生器26、このパルス発生器26からのパルス信号と同期して各パルス信号毎に計

(5)

ための図である。

第2図において、 $V_1$  は溶接ワイヤの引出し速度 ( $\text{mm/mm}$ )、 $D_1$  は使用開始時の溶接ワイヤ引出し位置 ( $\text{mm}$ )、 $D_2$  は使用終了時の溶接ワイヤ引出し位置 ( $\text{mm}$ )、 $N$  は巻棒の回転数 ( $\text{rpm}$ ) をそれぞれ示す。

これら  $V_1$ 、 $D_1$ 、 $D_2$  の間の関係式は次のようになる。

$$V_1 = \pi \times D_1 \times N_1$$

$$V_1 = \pi \times D_2 \times N_2$$

$$N_2 / N_1 = D_1 / D_2$$

$$N_2 = (D_1 / D_2) \times N_1$$

なお、 $N_1$  は  $D_1$  における回転数 ( $\text{rpm}$ )、 $N_2$  は  $D_2$  における回転数 ( $\text{rpm}$ )、 $\pi$  は円周率をそれぞれ示す。

上式のように、同じ引出し速度であつても、引出し位置すなわち溶接ワイヤ12の残量によつて巻棒10の回転数が異なる。また、引出し速度が同一であれば、使用終了付近では使用開始付近よりも直径比  $(D_1/D_2)$  の分だけ巻棒10の回

(4)

時を行うタイマー回路28、このタイマー回路28の計時時間を設定する可変時間設定器30、上記パルス信号のパルス周期と上記計時時間とを比較する時間比較回路32、およびこの比較回路32の出力によつて作動する警報回路34などを有する。

次に、上記装置の動作を説明する。

先ず、速度設定器20によつて制御回路18が電動機16を回転させる。これにより、駆動ローラ14が回転し、溶接ワイヤ12を巻棒10から引出す。溶接ワイヤ12が引出されると、巻棒10はその引出し速度に対応して回転し、突起物22も同じく回転する。検出器24が突起物22を検知する毎に、パルス発生器26からは第4図Aに示すようなパルス信号が出力される。このパルス信号の周期  $T_1$  は突起物22が1回転する時間すなわち巻棒10の1回転する時間となる。

他方、タイマー回路30はパルス発生器26からの同期信号によつて時間計測を開始し、可変時間設定器30によつて設定された時間  $T_2$  後に計

(6)

時動作を終了する。第4図Dはタイマー回路28の出力信号を示す。

パルス発生器26のパルス信号周期T1とタイマー回路28の計時時間T2は時間比較器32によつて比較され、第4図のAとDに示すように、互いに $T1 > T2$ の関係であれば、制御回路18によつて電動機16が駆動され、ワイヤ12は継続して引出される。

しかし、巻枠10の溶接ワイヤ12が残り少なくなつて、第2図にて説明したように引出し位置がD1からD2へ移行すると、巻枠10の回転速度が速くなつて上記周期T1が短くなつてくる。第4図Cはその状態のパルス発生器26の出力波形を示したもので、タイマー回路28の設定時間T2より短くなつてT3となつた場合は、比較回路32の信号によつて警報回路34が作動せられる。この場合、警報回路34によつて直ちに電動機16を強制停止させるか、あるいはブザーなどによつて作業者に警告するのみにするか、それともブザーによる警告後一定時間を経たら電動

(7)

機16を強制停止させるか、これらの動作モードは任意に選択することができる。タイマー回路28の計時時間T2は可変時間設定器30によつて自由に調整できるので、警報回路34を作動させる溶接ワイヤ12の残量は任意に設定することができる。これにより、溶接ワイヤ12の残量あるいは使用量を確実かつ正確に知覚することができるようになる。

また、制御回路18からタイマー回路28へは、速度設定器20による溶接ワイヤ12の引出し速度の逆数に比例した信号が送られる。例えば、速度設定器20によつて溶接ワイヤ12の引出し速度が増加した場合、第4図Aの周期T1は短くなるが、この信号によつて速度の増加分だけ第4図Dの時間T2が短くなるように作用する。逆に、速度を減少させた場合は長くなつて常にT1とT2の相対関係は同一に維持される。

以上のように、この発明による溶接ワイヤの使用量検知装置は、溶接ワイヤの使用量を巻枠の回転数によつて簡単に検出できるとともに

(8)

路、30は可変時間設定回路、32は時間比較回路、34は警報回路、T1、T3は巻枠の回転周期、T2はタイマー回路の計時時間である。

#### 4. 図面の簡単な説明

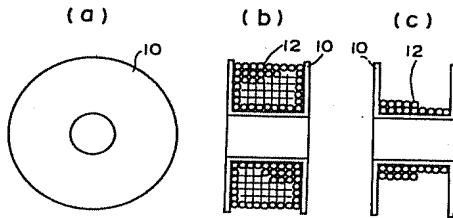
第1図はこの発明にて使用される溶接ワイヤの正面図と側面図、第2図はこの発明の原理を説明するための図、第3図はこの発明による溶接ワイヤの使用量検知装置の一実施例を示す構成図、第4図は第3図の実施例の装置の動作を説明するためのタイミングチャート図である。

各図中同一部材には同一符号を付し、10は巻枠、12は溶接ワイヤ、14は駆動ローラ、16は電動機、18は制御回路、20は速度設定器、22は突起物（回転検出用ストライカ）、24は検出器、26はパルス発生器、28はタイマー回

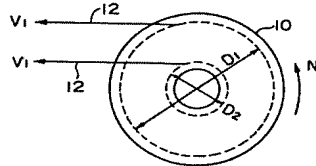
(9)

代理人 弁理士 葛野 信一  
(ほか一名)

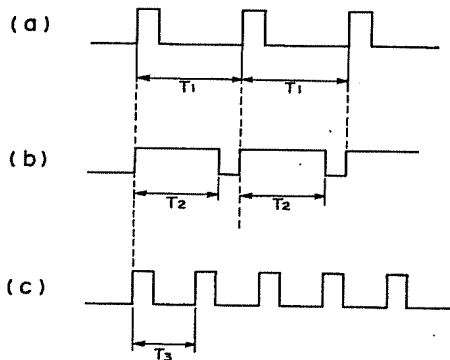
第 1 図



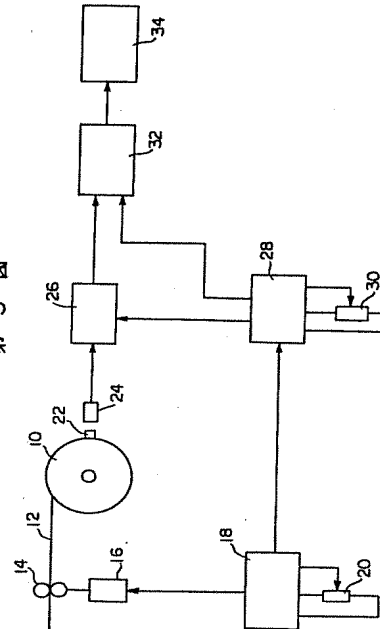
第 2 図



第 4 図



第 3 図



手続補正書 (自発)  
58 5 16  
昭和 年 月 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 57-216226号

2. 発明の名称 溶接ワイヤの使用量検知装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601) 三菱電機株式会社  
代表者 片 山 仁 八 郎

4. 代 理 人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内

氏 名 (600) 代理主 葛 野 信  
(7375) 弁理士 大 岩 増 雄



(連絡先 03(213)3421特許部)

(1)

5. 補正の対象  
明細書の発明の詳細な説明の欄。

6. 補正の内容

補 正 個 所	補 正 後 の 内 容
5頁1行 「遅くなる」	速くなる
6頁18行 「タイマー回路30」	タイマー回路28

以上

(2)